



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 601 268 A1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **93107838.0**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **H01M 2/06, H01M 2/30**

22 Anmeldetag: **13.05.93**

30 Priorität: **09.12.92 DE 4241393**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**15.06.94 Patentblatt 94/24**

64 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT DE ES FR GB IT LU PT SE**

71 Anmelder: **HOFMANN WERKSTATT-TECHNIK  
GMBH**

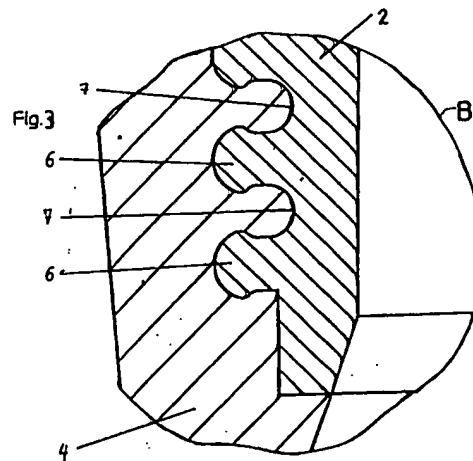
**Werner-von-Siemens-Strasse 2  
D-64319 Pfungstadt(DE)**

72 Erfinder: **Heller, Karl-Helz**  
**Walkerstrasse 7  
W-7457 Bisingen(DE)**

74 Vertreter: **Nöth, Heinz, Dipl.-Phys.**  
**Patentanwalt,  
Mozartstrasse 17  
D-80336 München (DE)**

54 Anschlusspol für einen Akkumulator.

57 Ein Anschlußpol für einen Akkumulator, insbesondere Bleiakкумуляtor, mit einem Anschlußteil 1, an welches ein Verbraucher anschließbar ist und einem Sockelteil 2, das ringförmig umlaufende Rillen 7 aufweist und in ein Gehäuse des Akkumulators einsetzbar ist, wobei die umlaufenden Rillen 7 hakenförmiges Profil aufweisen und mit einem die Rillen ausfüllenden Kunststoffmaterial 4 eine Labyrinthdichtung bilden.



EP 0 601 268 A1

Die Erfindung betrifft einen Anschlußpol für einen Akkumulator, insbesondere Bleiakkumulator, mit einem Anschlußteil, an welches ein Verbraucher anschließbar ist und mit einem Sockelteil mit umlaufenden Rillen, das in ein Gehäuse oder einen Deckel des Akkumulators einsetzbar ist, wobei die umlaufenden Rillen mit einem die Rillen ausfüllenden Kunststoff eine Labyrinthdichtung bilden.

Derartige Anschlußpole werden in aller Regel im Gehäuse oder Deckel von Akkumulatoren, welche beispielsweise als Starterbatterien für Kraftfahrzeuge verwendet werden, flüssigkeits- und gasdicht eingesetzt. Zwischen dem Anschlußpol, d.h. zwischen dem eingesetzten Sockelteil und dem Akkumulatorgehäuse oder Deckel dürfen weder Gase noch flüssiger Elektrolyt austreten. Hierzu ist es bekannt, im Sockelteil, das in das Batteriegehäuse oder in den Batteriedeckel eingesetzt wird, umlaufende Rillen einzuformen, die mit dem die Rillen ausfüllenden Kunststoff eine Labyrinthdichtung bilden.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Anschlußpol der eingangs genannten Art zu schaffen, der eine verbesserte Labyrinthdichtung aufweist, die sich durch eine Dichtigkeit auszeichnet, die den Austritt von Elektrolyt oder Gas aus dem Akkumulatorinneren wirksam verhindert.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß mindestens eine umlaufende Rille des Sockelteils mit hakenförmigem und insbesondere widerhakenförmigem Profil ausgebildet ist.

An diesem derart ausgebildeten Profilbereich des Sockelteils entwickelt sich beim Schrumpfen des den Sockelteil umgebenden Kunststoffes zwischen Kunststoff und Polhülse eine starke Keil- und damit zusätzliche Labyrinthdichtungswirkung mit unterschiedlicher Dichtungswirkung der Schrumpfkraft auf die beaufschlagten Profilflächen, wodurch über die Flächenpressung der Kunststoff absolut flüssigkeits- und gasdicht mit der Polhülse bzw. mit deren Sockelteil verbunden wird. Da Hand in Hand mit der hakenförmigen Gestaltung der Rillenprofile eine Vergrößerung der Dichtfläche einhergeht, trägt auch diese zu einer verbesserten Dichtigkeit zwischen der Polhülse und dem Akkumulatorgehäuse bzw. dessen Deckel bei.

Eine weiter verbesserte Labyrinthdichtungswirkung läßt sich erzielen, wenn zusätzlich das Profil des unteren umlaufenden Kantenbereichs des Sockelteils keilförmig ausgebildet ist.

Durch die im Profil konische Form der im unteren Kantenbereich des Sockelteils gewonnenen zusätzlichen Labyrinthringe, an welchen der Kunststoff unbeeinträchtigt schrumpfen kann, entsteht so gleichfalls eine sehr starke Flächenpressung zwischen dem Metall, insbesondere Blei, des Sockelteils und dem Kunststoff. Ferner gewinnt man auch an dieser Stelle eine Vergrößerung der Dichtfläche

und damit eine weiter verbesserte Dichtigkeit des in das Gehäuse oder den Gehäusedeckel des Akkumulators eingesetzten Anschlußpols.

Falls dies noch für erforderlich erachtet werden sollte, kann im Übrigen bevorzugt in den, an den Kantenbereich anschließenden Mantelbereich des Sockelteils eine weitere nicht mit einem hakenförmigen Profil ausgezeichnete Rille mit zwei, im Querschnitt etwa konisch geformten umlaufenden Vorsprüngen vorgesehen sein, zwischen denen eine im Profil v-förmige Rille gebildet ist. Auch hierdurch wird noch eine zusätzliche Labyrinthdichtung erreicht.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Figuren noch näher erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 in teils geschnittener und gebrochener Darstellung ein erstes Ausführungsbeispiel des Gegenstandes nach der Erfindung;
- Fig. 2 eine vergrößerte Ansicht des Detailschnitts A in Fig. 1;
- Fig. 3 eine nochmals vergrößerte Ansicht des Detailschnitts B in Fig. 2;
- Fig. 4, 5 in der Darstellung nach Fig. 2, 3 ein zweites Ausführungsbeispiel des Gegenstandes nach der Erfindung, wobei an die Stelle der Detailschnitte A, B die Detailschnitte C und D treten;
- Fig. 6, 7 in der Darstellung 2, 3 ein drittes Ausführungsbeispiel des Gegenstandes nach der Erfindung, wobei an die Stelle der Detailschnitte A, B die Detailschnitte E, F treten;
- Fig. 8, 9 in der Darstellung in der Fig. 2, 3 ein viertes Ausführungsbeispiel des Gegenstandes nach der Erfindung, wobei an die Stelle der Detailschnitte A, B die Detailschnitte G, H treten.

Gleiche Elemente sind dabei mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet.

Die in Fig. 1 bis 3 dargestellte Polhülse besitzt ein Anschlußteil 1, an welches ein Verbraucher mit Hilfe einer, nicht näher dargestellten, Polklemme in bekannter Weise anschließbar ist. Die Polhülse, die im gezeigten Ausführungsbeispiel eine durchgehende Bohrung 3 hat, besitzt ferner ein Sockelteil 2 mit eingeformten, ringförmig umlaufenden Rillen 7 (siehe Fig. 2, 3), die zusammen mit einem, das Sockelteil 2 umgebenden und z.B. aus dem Deckelmaterial eines Gehäusedeckels des Akkumulatorgehäuses bestehenden Kunststoffmaterial 4, bei dem es sich bevorzugt um ein aufgeschrumpftes Kunststoffmaterial z.B. Polypropylen handelt, eine Labyrinthdichtung bilden.

Bei ihrer Montage wird diese Polhülse auf entsprechende Vorsprünge auf den Plattensätzen eines Akkumulators aufgesetzt. Ihre Formgebung, d.h. auch die Schaffung der Profile der einzelnen Rillen 7 des Sockelteils 2 erfolgt dabei bevorzugt durch thermische Verformung oder Kaltverformung, durch die eine besonders glatte Oberfläche erreicht wird. Ein geeignetes Kaltformverfahren dieser Art, bei dem auch die Rillen eingeformt und geglättet werden, ist beispielsweise im deutschen Patent 39 42175 beschrieben.

Wie insbesondere aus dem Detailausschnitt B gemäß Fig. 3 ersichtlich ist, weist der Mantelbereich des Sockelteils 2 in ihrem Querschnitt wulstartig geformte und ringförmig umlaufende Vorsprünge 6, 6 auf, die in die Rillen 7 übergehenden Bereich hinterschnitten sind und auf diese Weise Rillen mit hakenförmigem Profil bilden.

Durch diese in ihrem Querschnitt hakenförmige Profil-Gestaltung der Rillen 7 wird in Verbindung mit ihrem kreisringförmigen Umlauf das aufgeschrumpfte Kunststoffmaterial 4 mit hoher Flächenpressung durch teilweise gegengerichtete Schrumpfkraften und begünstigt durch die glatte Oberfläche der Rillen so verkeilt, daß ein Austreten der Elektrolytflüssigkeit aus dem Akkumulator an den Stellen, an welchen die Polhülsen in das Akkugehäuse eingesetzt, d.h. insbesondere eingegossen sind, mit bisher nicht erreichter Sicherheit verhindert wird. Zusätzlich bewirkt das hakenförmige Rillenprofil eine erhöhte Gewähr dafür, daß in axialer Richtung der Polhülse auftretende Kräfte die Polhülse nicht aus ihrem Sitz herauslösen können, welcher Effekt mit steigender Rillenanzahl noch gesteigert wird.

Im in Fig. 4, 5 gezeigten Ausführungsbeispiel weist der Mantelbereich des an den Anschlußteil 10 anschließenden Sockelteils 11 - siehe insbesondere Detailausschnitt D - eine umlaufende Rille 14 mit widerhakenförmiger Hinterschneidung 15 auf, durch die gleichfalls eine hohe Keilwirkung und Vergrößerung der Dichtfläche erzielbar ist.

Im Unterschied zum Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 bis 3 ist darüberhinaus der untere umlaufende Kantenbereich 16 - siehe insbesondere Fig. 5, Detailausschnitt D - so ausgebildet, daß in diesem Bereich eine zusätzliche noch verbesserte Labyrinthdichtung gebildet wird. Hierzu ist der untere umlaufende Kantenbereich 16 des Sockelteils 11 mit einem keilförmigen bzw. konusförmigen Profil ausgestattet. Der keilförmige umlaufende Kantenbereich 16 kann dabei als abgebördelte Kante ausgebildet sein. Ein so beschaffener Kantenbereich nutzt in vorteilhafter Weise aus, daß das Kunststoffmaterial 4 im unteren Bereich des Sockelteils 11, d.h. im keilförmig ausgebildeten Kantenbereich 16 und im sich anschließenden Mantelbereich 17 unbeeinflusst vom übrigen Deckelmaterial,

von welchem in Fig. 4 ein horizontal verlaufendes Deckelteil gezeigt ist, aufschumpfen kann. Man erreicht hier eine starke Flächenpressung zwischen dem Metall insbesondere Blei des Anschlußpols und dem Kunststoffmaterial 4. Die in diesem Bereich auftretende Keilwirkung zwischen Kunststoff und Polkörpermaterial führt zu einer konischen Abdichtung, welche ein Austreten von Gas und Elektrolytflüssigkeit zwischen dem Kunststoffmaterial und dem Polkörpermaterial verhindert. Wenn Elektrolytflüssigkeit sich entlang der ebenen Fläche 17 an der Stirnseite des Sockelteils 11 (Fig. 5) bewegt und diese Flüssigkeit in den Bereich des keilförmig in das Kunststoffmaterial ragenden Kantenbereichs 16 kommt, wird im benachbarten Kunststoffmaterial und auch in dem relativ weichen Material (Blei) des Polkörpers ein zusätzlicher Druck aufgebaut, welcher zu einer erhöhten Flächenpressung zwischen dem Kunststoffmaterial und dem Polkörpermaterial führt, sodaß ein weiteres Vordringen der Elektrolytflüssigkeit zwischen dem Kunststoffmaterial und dem Polkörpermaterial wirkungsvoll verhindert wird. Mithin wird durch die Keilform des Kantenbereichs 16 nicht nur eine Vergrößerung der Dichtfläche, sondern durch die Elektrolytflüssigkeit, welche das Bestreben hat auszutreten, eine zusätzliche Flächenpressung in dem keilförmigen Kantenbereich erzeugt, die das Austreten der Elektrolytflüssigkeit verhindert.

Die Wirkung der Labyrinthdichtung läßt sich gegebenenfalls nochmals verstärken, wenn sich an den Kantenbereich 16 ein Mantelbereich des Sockelteils 11 anschließt, der im Querschnitt zwei konisch geformte umlaufende Vorsprünge 12 aufweist, zwischen denen eine etwa v-förmige Rille 13, die in ihrem Rillengrund spitz zuläuft gebildet wird, auf die bzw. in die das Kunststoffmaterial ebenfalls unbeeinflusst eingeschrumpft ist.

Bei dem in Fig. 6, 7 gezeigten Ausführungsbeispiel ist an das Anschlußteil 20 der Polhülse ein Mantelteil 21 einstückig angeformt, das wiederum eine ringförmig umlaufende Rille 24 besitzt, die - betrachtet in ihrem Querschnitt - durch hakenförmige in voneinander abgekehrter Richtung laufende Vorsprünge 22, 23 begrenzt ist.

Der Vorsprung 23 wirkt dabei gleichfalls im Sinne des Kantenbereichs 16 gemäß dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 4, 5, sodaß sich eine nochmalige Erläuterung seiner Wirkung erübrigt.

Fig. 8, 9 zeigt schließlich ein weiteres Ausführungsbeispiel des Gegenstandes nach der Erfindung, bei dem der Mantelteil 31 der Polhülse, deren Anschlußteil mit 30 bezeichnet ist, gleichfalls eine ringförmig umlaufende Rille 33 aufweist, die - betrachtet im Querschnitt - durch Vorsprünge 32, 32 mit widerhakenförmigen Hinterschneidungen 34, 34 begrenzt ist. Der zur Stirnseite des Mantelteils 31 gekehrte untere umlaufende Kantenbereich 35

des Vorsprungs 32 schafft wiederum eine zusätzliche in Sinne der vorstehend erläuterten Ausführungsbeispiele gemäß den Fig. 4 bis 7 wirkende Labyrinthdichtung.

Die Erfindung ist insbesondere von Vorteil bei geschlossenen Akkumulatoren, die als Starterbatterien für Kraftfahrzeuge Verwendung finden und bei denen in Gehäuseinneren ein leichter Überdruck aufrecht erhalten wird. Sie ist nicht auf die gezeigten Ausführungsbeispiele beschränkt. Beispielsweise sich unterschiedlichste Kombinationen der in den Figuren gezeigten Rillenprofile denkbar.

#### Patentansprüche

1. Anschlußpol für einen Akkumulator mit einem Anschlußteil, an welches ein Verbraucher anschließbar ist und mit einem Sockelteil mit umlaufenden Rillen, daß in ein Gehäuse des Akkumulators einsetzbar ist, wobei die umlaufenden Rillen mit einem die Rillen ausfüllenden Kunststoff eine Labyrinthdichtung bilden, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine umlaufende Rille (7; 14; 24; 33) mit hakenförmigem Profil ausgebildet ist.
2. Anschlußpol nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das hakenförmige Profil widerhakenförmig (15; 34) ausgebildet ist.
3. Anschlußpol nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine weitere umlaufende Rille mit zwei im Querschnitt etwa konisch geformten umlaufenden Vorsprüngen (12,12) vorgesehen ist.
4. Anschlußpol nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den beiden konisch Vorsprüngen (12,12) eine im Profil etwa v-förmige Rille (13) gebildet ist.
5. Anschlußpol nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Profil des unteren umlaufenden Kantenbereichs (16; 23; 35) des Sockelteils (11; 21; 31) keilförmig ausgebildet ist.
6. Anschlußpol nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der keilförmige umlaufende Kantenbereich (16; 23; 35) als abgebördelte Kante ausgebildet ist.
7. Anschlußpol nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Sockelteil (2; 11; 21) mit aufgeschrumpftem Kunststoff (4) umhüllt ist.
8. Anschlußpol nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der aufgeschrumpfte Kunststoff (4) ein thermoplastisches Polymerisat, z.B. Polypropylen ist.
9. Anschlußpol nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der aufgeschrumpfte Kunststoff (4) ein duroplastisches Material ist.
10. Anschlußpol nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der aufgeschrumpfte Kunststoff (4) das Kunststoffmaterial des Gehäusedeckels (5) des Akkumulatorgehäuses ist.
11. Anschlußpol nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der aufgeschrumpfte Kunststoff (4) das Kunststoffmaterial des Akkumulatorgehäuses ist.
12. Anschlußpol nach einem der Ansprüche 1 und 5 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der keilförmig ausgebildete Kantenbereich (16; 23; 35) als gegenüber einer ebenen Fläche an der Unterseite des Sockelteils (11; 21; 31) in das umgebene Kunststoffmaterial (4) ragender, umlaufender, keilförmiger Vorsprung ausgebildet ist.
13. Anschlußpol nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der metallische Polkörper bestehend aus dem Anschlußteil (1; 10; 20; 30) und dem Sockelteil (2; 11; 21; 31) Hülseform aufweist.

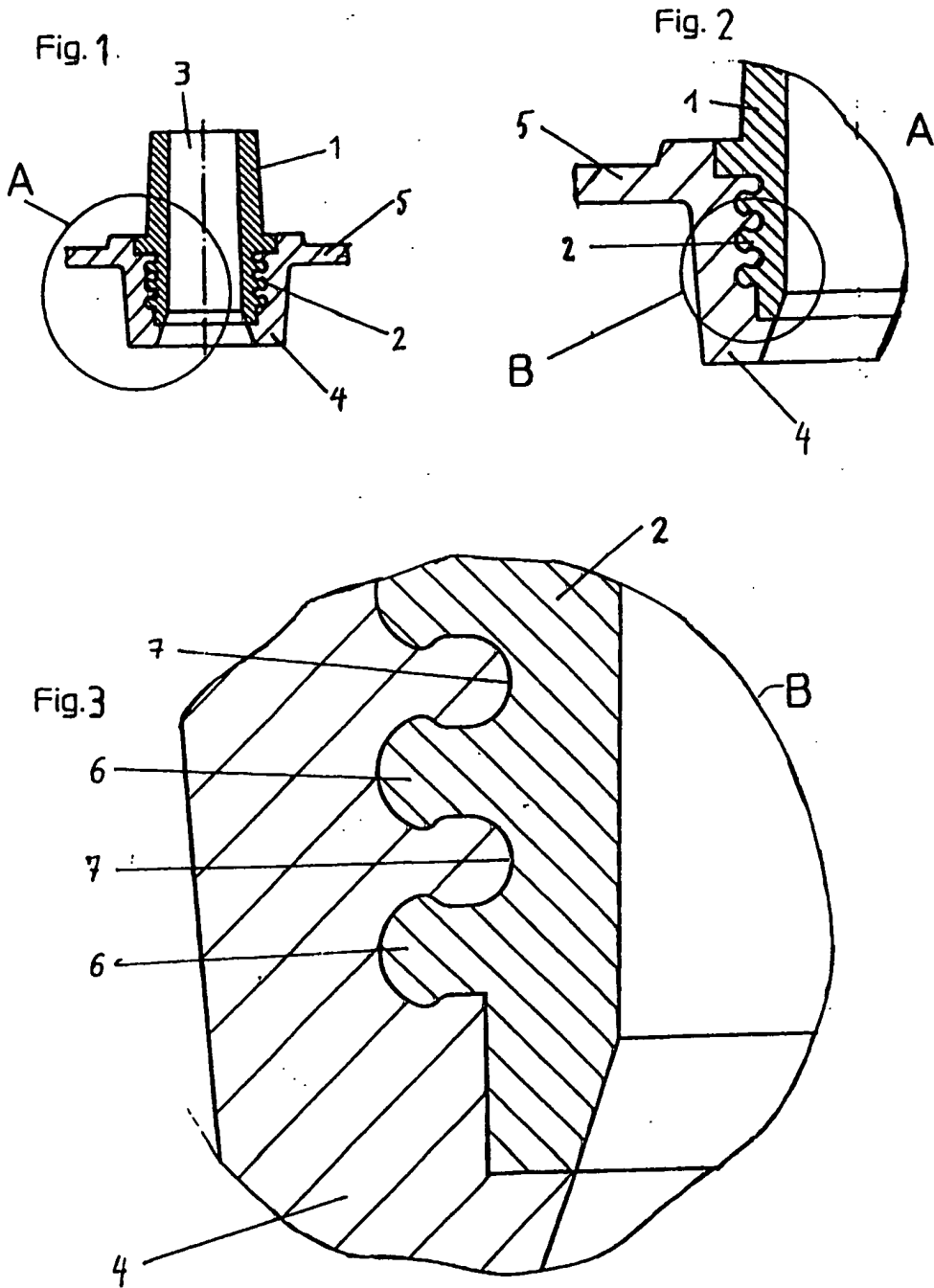


Fig. 4

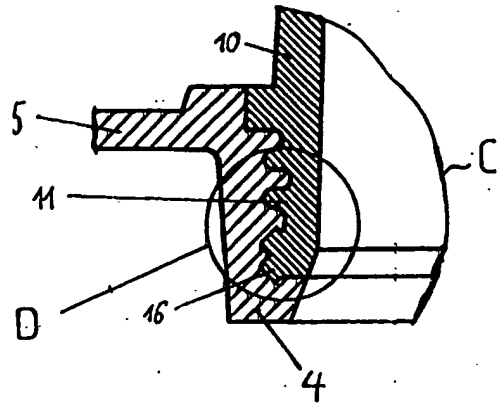


Fig. 5

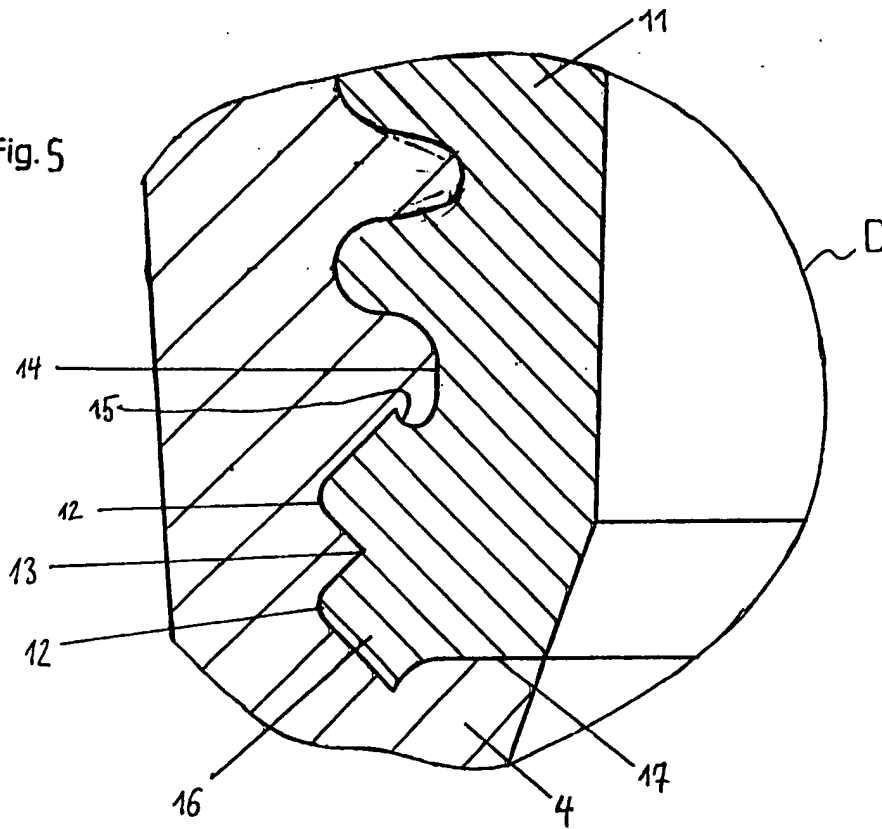


Fig. 6

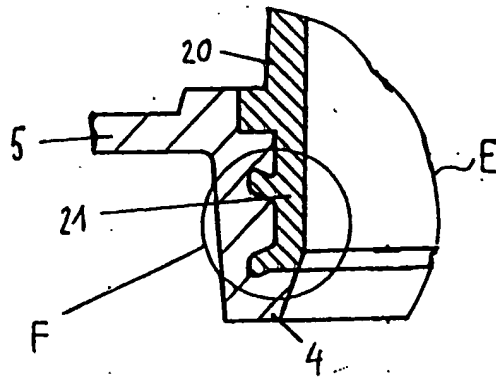


Fig. 7

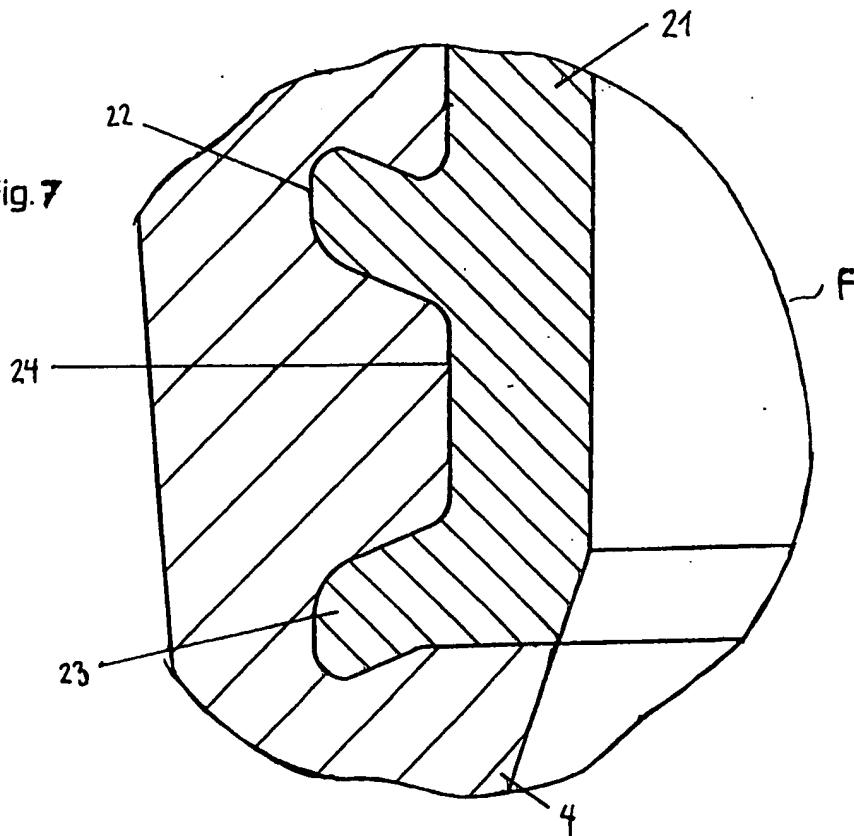


Fig. 8

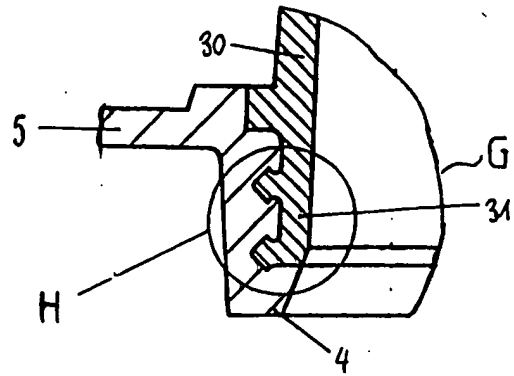
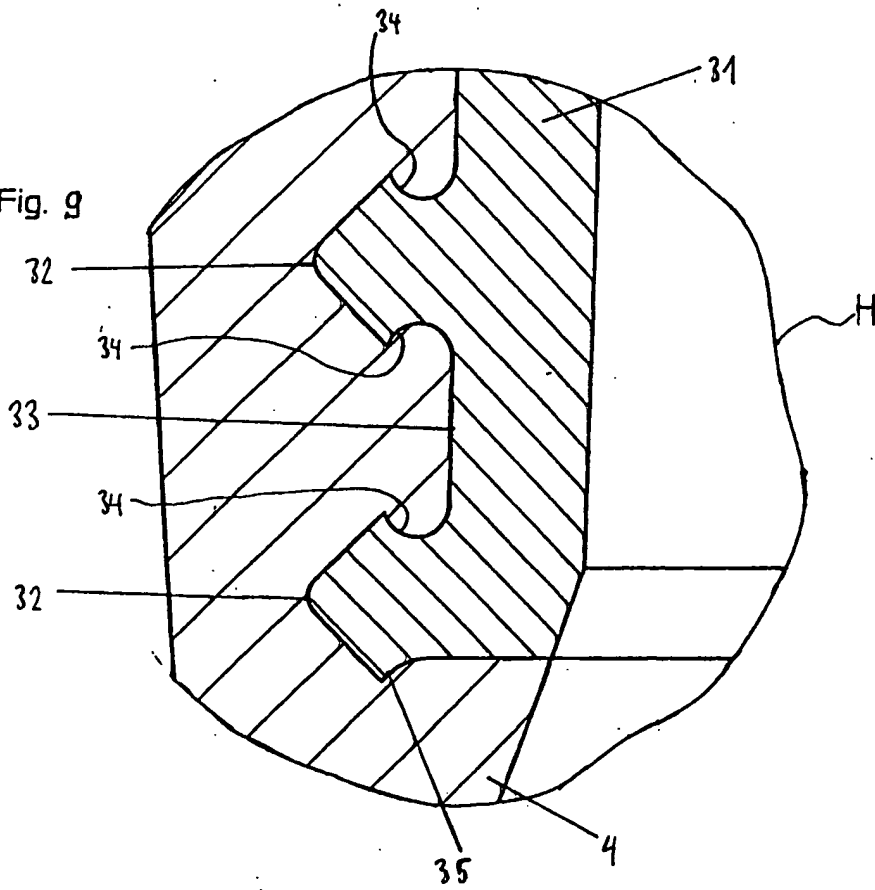


Fig. 9







Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 93 10 7838

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
X	DE-B-16 71 999 (VARTA AG)  * Ansprüche 1-3; Abbildungen 1-3 * * Spalte 1, Zeile 15 - Spalte 38 * * Spalte 2, Zeile 25 - Zeile 40 *	1,7,9, 10,13	H01M2/06 H01M2/30
Y	---	3-6,8,12	
Y	DE-B-27 21 512 (MOLL PETER) * Spalte 3, Zeile 31 - Zeile 38; Abbildung 1 *	8	
Y	---		
Y	US-A-1 411 414 (THOMAS R. COOK) * Anspruch 1; Abbildung 1 *	5	
---	---		
P,Y	DE-A-41 27 956 (HOFMANN WERKSTATT-TECHNIK GMBH) * Ansprüche 1,3,4,8; Abbildungen 1,2 *	3-6,8,12	
---	---		
X	DE-A-19 53 414 (DEUTSCHE SEMPERIT GUMMIWERK GMBH) * Seite 4, Zeile 15 - Zeile 28; Abbildung 4 * * Seite 2, Absatz 1 *	1,7,10, 13	
---	---		
A	US-A-3 064 068 (JASPER F. FOUCH) * Abbildung 3 *	5	
---	---		
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 6, no. 42 (E-98)(920) 16. März 1982 & JP-A-56 159 054 (FURUKAWA DENCHI K.K.) 8. Dezember 1981 * Zusammenfassung *	1	
---	---		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchierort		Abschließdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG		10. März 1994	D'hondt, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument * : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EP 93 10 7838 (PUB)